

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-147860

(43)Date of publication of application : 17.11.1981

(51)Int.Cl.

C09D 11/00

(21)Application number : 55-051228

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.04.1980

(72)Inventor : OOTA NORIYA  
SAKAEDA TAKESHI  
YANO YASUHIRO  
MATSUFUJI YOJI  
HARUTA MASAHIRO

## (54) RECORDING SOLUTION

## (57)Abstract:

PURPOSE: A recording solution for ink jetting having improved long-term shelf stability in low-viscosity region, emerging stability, grabbing properties, etc., obtained by adding 1,3-dimethyl-2-imidazolidinone to a solution for recording consisting of a pigment, high polymer dispersant, and an aqueous medium.

CONSTITUTION: 1W80wt%, Preferably 10W40wt% 1,3-dimethyl-1-2-imidazolidinone is added to a solution for recording consisting of a pigment, e.g., copper phthalocyanine blue, etc., a high polymer dispersant (a salt of addition polymer made of preferably 24W40wt% hydrophilic structural part and a hydrophobic structural part, having a molecular weight 5,000W100,000), and an aqueous medium of water or a system of water and water-soluble organic solvent (preferably diethylene glycol, etc.). The amounts of the pigment, dispersant, and water blended are 3W30wt%, 10W150pts.wt. (based on 100pts.wt. pigment), and 20W70wt% respectively, and the recording solution is preferably adjusted to a viscosity 3W10cps.

EFFECT: Having improved concentration of printed image, clarity, water resistance, light resistance, etc.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑩ 公開特許公報 (A)

昭56—147860

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 09 D 11/00

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7455—4 J

④ 公開 昭和56年(1981)11月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑥ 記録液

② 特 願 昭55—51228  
② 出 願 昭55(1980)4月18日  
② 発 明 者 太田徳也  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内  
② 発 明 者 柴田毅  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内  
② 発 明 者 矢野泰弘  
東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内  
② 発 明 者 松藤洋治  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内  
② 発 明 者 春田昌宏  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号キャノン株式会社内  
② 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号  
② 代 理 人 弁理士 丸島儀一

明 細 書

1. 発明の名称

記録液

2. 特許請求の範囲

少なくとも顔料、高分子分散剤及び水性媒体からなる記録液に於て、1,3-ジソチル-2-イミダゾリジン  
を記録液全重量に対して1~80重量%含有することを特徴とする記録液。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、記録液、とりわけ吐出オリフィスから吐出させ、液滴として飛翔させて記録を行う、所謂、インクジェット記録方法に適用される顔料系記録液に関する。

現在知られる各種記録方式の中でも、記録時に騒音の発生がほとんどないノンインパクト記録方式であつて、且つ、高速記録が可能であり、しかも、普通紙に特別の定着処理を必要とせず  
に記録の行なえる所謂、インクジェット記録法は、極めて有用な記録方式であると認められている。インクジェット記録法に就いては、これ

迄にも様々な方式が提案され、改良が加えられて商品化されたものもあれば、現在もなお、実用化への努力が続けられているものもある。

このインクジェット記録法は、インクと称される記録用液体の小液滴 (droplet) を種々の作用原理で飛翔させ、それを紙等の被記録部材に付着させて記録を行なうものである。そして、このインクジェット記録法に於いては、いくつかの液滴形成方式が採用されている。その一例を第1図に示す。

即ち第1図の装置はピエゾ振動子を有する記録ヘッド部に記録信号を与え、該信号に応じて記録液の液滴を発生させて記録を行なうものである。第1図において、1は記録ヘッドで、ピエゾ振動子2a、振動板2b、記録液の流入口3、ヘッド内の液室4及び吐出口(吐出オリフィス)5を有している。液室4内には貯蔵タンク6に貯えられた記録液7が、供給管8によつて導入されている。尚、供給管8の途中には場合によつて、ポンプ或いはフィルター等の中間

処理手段9が設けられることもある。そしてピエゾ振動子2aには、信号処理手段(例えばパルス変換器)10によつて記録信号8からパルスに変換された信号が印加され、該信号に応じて液室4内の記録液に圧力変化が生ずる。その結果、記録液7は吐出オリフィス5から液滴11となつて吐出し、被記録材12の表面に記録が行なわれる。

又、上記の装置以外にも種々のタイプの装置が知られており、例えば、第2図に示す様に、第1図の變形例として液室4をノズル状にし、その外周部に円筒状のピエゾ振動子を設置した装置がある(この装置に於ける液滴の発生の機構は、本質的に第1図に示した装置と同じである)。又、帯電した液滴を連続的に発生させ該液滴の一部を記録に使用する装置。或いは又、記録ヘッドの室内の記録液に記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該エネルギーにより液滴を発生させる装置等も知られている。

その1例を第3-a図、第3-b図、第4図

に示す

ヘッド13は記録液を通す溝14を有するガラス、セラミックス、又はプラスチック板等と、感熱記録方式に用いられる発熱ヘッド15(図では薄膜ヘッドが示されているが、これに限定されるものではない)とを接合して得られる。発熱ヘッド15は酸化シリコン等で形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1, 17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、熱層19、アルミナ等の放熱性の良い基板20より成つている。

インク21は吐出オリフィス22まで来ており、圧力Pによりメニスカス23を形成している。

今、電極17-1, 17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカス23が突出し、記録液21が吐出オリフィス22より記録小滴24となり、被記録材25に向つて飛翔する。

第4図には第3-a図に示すヘッドを多数並べたマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ溝26を有するガラス板27と、第3-a図に説明したものと同様な発熱ヘッド28を接合してつくられている。

なお、第3-a図は、記録液流路に沿つたヘッド13の断面図であり、第3-b図は第3-a図のA-B線での切断面である。

以上のインクジェット記録法に適用するインクは基本的に染料とその担媒とから組成されるものであり、その記録液物性は前記染料固有の性質に左右されるところが大である。従つて、従来、主として水溶性の染料を含む記録液を用いたインクジェット記録を行なつた場合、得られた記録画像が水溶性染料の物性に左右されて、その耐水性、耐光性に於て劣つたものとなると言ひ欠点があつた。又、この様な水溶性染料を含んだ記録液自体の保存安定性も然程高くない。そこで最近ではこの様な染料系のインクに代えて、顔料系記録液をインクジェット記録方

式に適用する試みが為されている。この顔料系の記録液には、得られた記録画像の耐光性や耐水性が、上記染料系の記録液による画像に較べて極めて良好であると言ひ利点が認められる。しかしながら、顔料は記録液媒体に不溶性であるが故に、それを記録液中に微分散する上で高度な技術を要すると共に、その分散安定性を高めることは、非常に困難なものである。にも拘らず、インクジェット記録方法に就いては、用いる記録液に対して、

吐出条件(圧電素子あるいは発熱ヘッドの駆動電圧、駆動周波数、吐出オリフィスの形状と材質、吐出オリフィス径等)にマッチングした液物性(粘度、表面張力、電導度等)を有していること。

長期保存に対して安定でインクジェット装置の目詰まりを起さないこと。

被記録材(紙、フィルム等)に対して定着が速く且つ確実であつて、しかもドットの周辺が滑らかでにじみの小さいこと。

形成された記録画像の色調が鮮明で濃度が高いこと。

形成された記録画像の耐水性・耐光性が優れていること。

記録被周材料（収容器、連結チューブ、シール材等）を侵さないこと。

臭気、毒性が少なく、引火性等の安全性に優れたものであること、等の諸特性を備えることが要望される。しかし、上記の様な諸特性を同時に満足させることは相当に困難である。前記した従来技術は、この点で、未だ不満足なものであつた。

本発明は、前述した従来技術の欠点を除き、吐出安定性、長期保存安定性、定着性、画像の濃度、鮮明度、耐水性、耐光性を同時に満足し、更には臭気、毒性がなく、引火性等の安全性に優れた実用性の高い記録液を提供することを目的とするものである。

而して、斯かる本発明の記録液は高分子分散剤を含有する水性媒体中に顔料微粒子を分散し

置の性能及び得られる画像の質を決定づけるものである。吐出安定性に於ては周波数応答性に優れ、連続吐出、間欠吐出安定性が良くなければならない。更に定着性に於ては高速で記録された画像を形成する記録液が未定着であつた場合に手を汚したり、色づれ等により画像を悪いものとするため定着性は速くなければならない。また記録液が被記録体の同一面で重ねて記録される場合に先に付着した記録液が未定着であると後から高速で衝突する記録液滴は、該液滴は飛び散り等を起し、被記録体を汚すことになる。この問題はカラー画像形成において非常に重要となり、記録液の定着性は従来の顔料系記録液に無い特性を必要としている。

従来の顔料分散型記録液に於ては記録液を安定に保持するために顔料と分散剤、分散媒の割合は決定され、そのため記録液の粘度も同時に決定されてしまつた。この為、従来の顔料分散型記録液をそのままインクジェット記録方法に適用するには吐出安定性、定着性の面で問題

となる記録液に於て、1,3-ジブチル-2-イミダゾリジンを混合して成ることを特徴とするものである。

ここで、本発明に於る顔料系記録液に就いて詳細に説明する。

顔料粒子は水等の溶媒中に溶解しない為、それを単に記録溶媒中に混合分散しても、直ちに凝集や沈降を生じて、溶媒から分離するので、実用可能な記録液を組成することはできない。

従つて、この様な顔料系の記録液を組成する際には、顔料粒子に対する良好な分散媒が必要とされる。特にインクジェット記録方法に適用される記録液に於てはインクジェット記録が高速記録であるために次の如き特性を有していなければならない。

即ち、インクジェット記録方法は吐出オリフィスから記録液を小滴にして高速度で吐出させ、一秒間に数百から数万個の該小滴を被記録体上に付着させ画像を形成する。この様な高速記録であるため記録液滴の吐出安定性、定着性が非常に重要となる。吐出安定性、定着性は記録装

があつた。

本発明は前述の目的に於て、特に吐出安定性、定着性の改良を成したものである。

吐出オリフィスより吐出する記録液滴の吐出安定性は記録液の粘度に大きく依存している。即ち前記したインクジェット記録方法においては2～10 cps程度が望ましいとされている。一方、定着性の面から見ると、被記録体が紙類である場合に記録液の粘度が低い程定着性は速くなる。しかし、記録液を構成している成分に紙に対し親和性が強く浸透性の強いものが使用されているならば同一の粘度の記録液であつても、その定着性は更に速いものとなることが明らかとなつた。

即ち、本発明に於る1,3-ジブチル-2-イミダゾリジンを混合した記録液は従来の顔料分散型記録液では実現しなかつた粘度を持たせることができ、更に定着性も著しく速いものとなつている。

次に本発明に於る各構成成分について順を追つて説明する。

本発明に於て顔料を有効に長期安定して分散させておく高分子分散剤は親水性構造部分と親水性構造部分とを共に有する重合体であるならば有効に使用し得る

該重合体としては、主に付加重合性ビニル基を有するモノマー（単量体）の重合体であり、カルボン酸基、スルホン酸基、硫酸エステル基等の親水性構造部分が、所定量のアクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、イタコン酸モノエステル、マレイン酸、マレイン酸モノエステル、フマル酸、フマル酸モノエステル、ビニルスルホン酸、スルホエチルメタクリレート、スルホプロピルメタクリレート、スルホン化ビニルナフタレン等の $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和モノマーを用いて重合体構造中に導入される。他方、親水性構造部分を導入するモノマー単位としては、ステレン、ステレン誘導体、ビニルナフタレン、ビニルナフタレン誘導体及び $\alpha$ 、 $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸の $C_8 \sim C_{18}$ の脂肪酸アルコールエステルが最も望ましい。

ンヤ、モルホリン、N-メチルモルホリン等がある。そして、上記重合体に於ては、親水性構造部分となるモノマー単位の比率が特に重要である。つまり、カルボキシル基、スルホン酸基、或は硫酸エステル基等の親水性構造部分となるモノマー単位の重量比が略々40重量多を超えると、その重合体の顔料粒子に対する吸着性が低下して顔料粒子の分散安定性を悪化させる。逆に2重量多以下になると重合体自身の水性液体への溶解性が低下してこの重合体が顔料粒子と共に水性液体中で凝集したり、沈降するようになる。そこで、上記重合体に於ける親水性構造部分の比率として更に好ましい処は、重量比で約25~40多と見られる。又、この重合体は、その分子量が過過ぎると顔料粒子の分散安定性に寄与しないし、逆に、過過ぎるときには、記録液自体の粘度を上げ過ぎ（例えば20 cps以上）る傾向にある。従つて、本発明に於ては、この重合体の分子量の範囲として、約5000~100,000が望ましい。

又、上記モノマー単位に加えて、例えば、アクリロニトリル、塩化ビニリデン、叔上以外の $\alpha$ 、 $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸エステル、酢酸ビニル、塩化ビニル、アクリルアミド、メタクリルアミド、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、N-メチロールアクリルアミド、N-ブトキシメチルアクリルアミド等を使用することができる。

ところで、本発明に於ては、この重合体を第3成分である水性液体に可溶化するコロイド状に分散させる目的で、重合体の塩を形成することが必要である。上記重合体と塩を形成する相手としては、アルカリ金属であるNa、K、の他、モノー、ジー或はトリー（メチルアミン）、モノー、ジー或はトリー（エチルアミン）等の脂肪族アミン、モノー、ジー或はトリー（エタノールアミン）モノー、ジー、或はトリー（プロパノールアミン）、メチルエタノールアミン、ジメチルエタノールアミン等のアルコールアミ

斯かる重合体は、以下の如き方法に従つて製造することができる。例えば、必須モノマー成分を所定の割合で混合し、溶液重合法、乳化重合法、懸濁重合法等の方法、（必要に依じ、重合調整剤を用いて）により所望の分子量の重合体を合成する。これとは別に、酸無水物、エステル、ニトリル基、水酸基、等を含む重合体を最初に作り、引続きこれ等の基を加水分解、けん化、硫酸エステル化又は、スルホン化することにより事後的に重合体中にカルボキシル基等を導入させる方法もある。

又、アミン塩等にする時期はいかなる時でも良く、例えば、前記カルボン酸モノマーのアミン塩を用いて重合する方法、重合後、或は、加水分解等の後にアミン等を加える方法、或は、顔料粒子と混合した後にアミン等を加える等、何れの方法をも採用できる。

上記重合体（分散剤）の合成例としては、

例1. 攪拌器付きの四つ口セパラブルフラスコ  
に水50部、イソプロピルアルコール30部、

ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム0.5部、過酢酸アンモニウム0.5部を混合し、60℃に加熱する。別にスチレン5部、アクリル酸9部、ブチルアクリレート5部の混合液を分液ロートに入れ60分かけて除酸に滴下する。滴下終了後温度を80℃に上げ、更に2時間攪拌して重合を行なつた。得られた重合体の分子量は約5万であつた。

例2. 例1.と同様のフラスコにメチルメタアクリレート8部、スチレン5部、イタコン酸15部、ベンゾイルパーオキサイド1部、ラウリルメルカプタン1部、ジアセトンアルコール50部、エチレングリコール20部を仕込み窒素ガスを通じながら6時間重合した。得られた重合体の分子量は約3万であつた。

以下例2.と同様の方法で下記の原料から重合体を得た。

例3. 

スチレン	10部
アクリロニトリル	5部

(分子量；約3万)

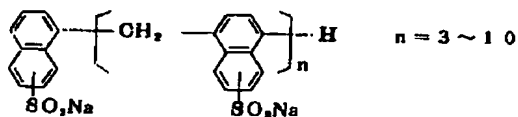
例6. 

スチレン	5部
イタコン酸モノエチルエステル	5部
メタアクリル酸	10部
2-エチルヘキシルメタクリレート	10部
ベンゾイルパーオキサイド	1部
テオリンゴ酸	1部
n-プロピルアルコール	48部
エチレングリコール	20部

(分子量；約8千)

更に、次の如き高分子分散剤も使用可能である。

a. ナフタリンスルホン酸ナトリウムホルマリン縮合物



商品名；デモールN〔花王アトラス製〕

b. ジイソブチレン-マレイン酸共重合体

商品名；デモールBp〔花王アトラス製〕

c. ポリアクリル酸ソーダ

メタクリル酸	10部
ヒドロキシエチルメタアクリレート	5部
アジビスイソブチロニトリル	1部
エチレングリコールモノメチルエーテル	19部
ブタノール	50部

(分子量；約1万5千)

例4. 

ビニルナフタレン	10部
ジメチルアミノメタアクリレート	5部
無水マレイン酸	10部
メチルエチルケトンパーオキサイド	1部
イソプロピルアルコール	60部
トリエタノールアミン	14部

(分子量；約2万)

例5. 

スチレン	10部
無水マレイン酸	10部
ジエタノールアミン	2部
アジビスイソブチロニトリル	1部
エチルアクリレート	5部
エチルカルビトール	23部
エチレングリコールモノメチルエーテル	50部

商品名；ノブコサントR〔サンノブコ製〕

d. ポリアクリル酸アンモニウム

商品名；ノブコサントRFA〔サンノブコ製〕

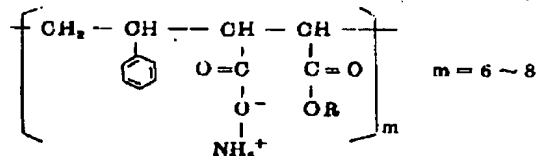
e. ポリメタクリル酸ナトリウムa

商品名；プライマール850〔ローム&ハース製〕

f. スチレン-マレイン酸共重合体

(モノエステルアンモニウム塩)

商品名；SMAレジン1440H〔アルコケミカル製〕



g. PEG

商品名；マクロゴール1500〔日本油脂製〕

h. PEG-PPGブロックポリマー

商品名；ユニールP40DP-50B〔日本油脂製〕

本発明の記録液に於て、上記高分子分散剤の使用量は、顔料100重量部当り、略々、5〜300重量部、更に好ましくは、略々、10〜

150重量部の範囲とされる。斯かる範囲の上限を超えると記録液の色濃度が低下したり、記録液の粘度が適正値に保たれなくなると言つた不都合がある。又、上記下限を下まわるときには、顔料粒子の分散安定性が不良になる。

本発明の記録液に使用される水性媒体成分としては、水或いは水と水溶性有機溶剤が挙げられる。

水溶性有機溶剤としては、例えばメチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、iso-プロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、iso-ブチルアルコール、フルフリルアルコール、テトラヒドロフルフリルアルコール等のアルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類；モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等のアルカノールアミン類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；テト

ラヒドロフラン、ジオキサラン等のエーテル類、酢酸エチル、安息香酸メチル、乳酸エチル、エチレンカーボネート、等のエステル類、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール等の多価アルコール類；エチレングリコールモノメチル（或いはエチル）エーテル、ジエチレングリコールモノメチル（或いはエチル）エーテル、プロピレングリコールモノメチル（或いはエチル）エーテル、ジエチレングリコールジメチル（或いはエチル）エーテル等のアルキレングリコールから誘導された低級アルキルモノ或いはジエーテル類；ピロリドン、等の含窒素環状化合物等を挙げることができる。

これらの多くの溶剤の中でも、記録液に要求される種々の特性の改良のためには、好ましくは多価アルコール類、或いは多価アルコールのア

ルキルエーテル類、より好ましくはジエチレングリコール等の多価アルコール類が挙げられる。これらの成分の含有量は、記録液全重量に対して、重量パーセントで、一般には10～70%、そして物性値の温度依存性を小さくする為には好ましくは20～50%の範囲とされる。

又、この時の水の含有量は、記録液全重量に対して、重量パーセントで、5～90%、より好ましくは10～70%、更に好ましくは20～70%の範囲内とされることが望ましい。ところで、本発明の記録液を組成する為の顔料としては、従来公知のものを含めて各種の有機或は無機顔料が全て使用できる。例えば、アゾ系、フタロシアニン系、キナクリドン系、アンスラキノロン系、ジオキサジン系、インジゴ系、チオインジゴ系、ペリノン系、ペリレン系、インドレノン系、酸化チタン、カドミウム系、酸化鉄系、カーボンブラック等の顔料を挙げることができる。これ等の顔料は、記録液中での粒径が略々、数百ミリミクロンから数ミクロン

程度の微粒子状となり、好ましくは、製造直後の水性ペーストであるのが使用に適する。尚、この顔料の記録液中での好適濃度は、その着色力及び記録液粘度への影響を考慮すると、記録液全重量に対して、重量%で略々、3～30%の範囲である。

次に本発明の重要な必須成分である

1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン は記録液全重量に対して重量%で1～80%の範囲であり好しくは5～60%、特に好しくは10～40%である。これらの使用範囲に於て、

1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン は顔料の長期分散安定性を損うどころか、逆に安定性を増加させ、吐出安定性、定着性に優れた記録液を提供するものである。

又、本発明に於る記録液には上記の必須成分のほかに、従来公知の各種添加剤、例えば塩類、合成及び天然樹脂、各種染料等を併用することもある。

本発明の記録液は、以上の各成分を主成分とし



て組成され、その調製には、各種の方法が採用できる。例えば、上記各成分を配合し、それをボールミル、ローミル、スピードラインミル、ホモミキサー、サンドグラインダー等を用いて混合摩砕する方法を採用する。

尚、顔料の分散工程は、できるだけ顔料が高濃度の状態に於て行ない、分散処理の後、これを水性液体で希釈して記録液の粘度は最終的に、約1~20 cps、好ましくは約3~10 cpsに調整される。

この様にして、調製した記録液は、低粘度域に於て、長期間保存した場合にも、顔料粒子が凝集したり、沈降することがない。そしてこの記録液は、

- (1) 広範囲の記録液吐出条件（圧電素子の駆動電圧、励振周波数、吐出オリフィスの形状と材質、吐出オリフィス径等）にマッチングした液物性（粘度、表面張力、電導度等）を有している。
- (2) 長期保存に対して安定でインクジェット装

備の目詰まりを起さない。

- (3) 被記録材（紙、フィルム等）に対して定着が速く且つ確実であつて、しかもドットの間隙が滑らかでにじみがない。
  - (4) 形成された記録画像の色調が鮮明で濃度が高い。
  - (5) 形成された記録画像の耐水性・耐光性が優れている。
  - (6) 記録液尚辺材料（収容器、連結チューブ、シール材等）を侵さない。
  - (7) 臭気、毒性が少なく、引火性等の安全性に優れたものである等の諸特性を備えている。
- ここで実施例を示して本発明を更に詳説する。

#### 実施例 1.

銅フタロシアニンブルー	10重量部
高分子分散剤（合成例1で得た重合体）	15 "
ジメチルアミノエタノール	1 "
1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン	8 "
エチレングリコール	5 "
水	18 "

上記全成分をボールミルで約18時間分散した後、顔料濃度が約10%になる迄、エチレングリコール5部と1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン3部と水40部を加え、更に30分間分散を行い青色の顔料分散液を得た。更に、この分散液を遠心分離機にかけて、分散してない粒子を除去したものを記録液(A)とした。（粘度；約3 cp）この記録液を用いて、ピエゾ振動子によつて記録液を吐出させるオンデマンド型記録ヘッド（吐出オリフィス径50μm・ピエゾ振動子駆動電圧60V、周波数4KHz）を有する記録装置により、T<sub>1</sub>~T<sub>5</sub>の検討を行つたところ、いずれも良好な結果を得た。尚、上記吐出オリフィスの口径としては略々10μm~200μmの範囲から設定することができる。比較例として、実施例1に於る1,3-ジメチル-2-イミダゾリジンをエチレングリコールに変えた以外は全て実施例1と同様にして記録液Bを調製した。（粘度；約4 cp）記録液Bについて記録液Aと同様の検討T<sub>1</sub>~T<sub>5</sub>を行つた結果を表1に示した。

検討項目	実施例1	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
T <sub>1</sub> 長期保存性	記録液をガラス容器に密閉し、-30℃と80℃で6ヶ月間保存	不十分分吐出は認められず、色調も変化無し。	記録液をガラス容器に密閉し、-30℃と80℃で6ヶ月間保存	記録液をガラス容器に密閉し、-30℃と80℃で6ヶ月間保存	記録液をガラス容器に密閉し、-30℃と80℃で6ヶ月間保存
T <sub>2</sub> 吐出安定性	室温、5℃、40℃の各温度で50時間の連続吐出	問題無し	室温、5℃、40℃の各温度で50時間の連続吐出	室温、5℃、40℃の各温度で50時間の連続吐出	室温、5℃、40℃の各温度で50時間の連続吐出
T <sub>3</sub> 吐出色調	2秒間の連続吐出 3ヶ月間放置後の吐出（目詰まり） 周波数特性	問題無し 目詰まりを事前に安定吐出 30℃以上で可	2秒間の連続吐出 3ヶ月間放置後の吐出（目詰まり） 周波数特性	2秒間の連続吐出 3ヶ月間放置後の吐出（目詰まり） 周波数特性	2秒間の連続吐出 3ヶ月間放置後の吐出（目詰まり） 周波数特性
T <sub>4</sub> 耐水性	記録液を室内水に6ヶ月放置	記録液が速く溶解し、問題無し	記録液を室内水に6ヶ月放置	記録液が速く溶解し、問題無し	記録液が速く溶解し、問題無し
T <sub>5</sub> 定着性（注1）	記録液10秒後に消えてくる	問題無し	記録液10秒後に消えてくる	記録液10秒後に消えてくる	記録液10秒後に消えてくる

(注1) 被記録材の種類について表2に示した。

記録液Aはいずれの被記録材についても鮮明でニジミの無い画像を与えたが、記録液Bはやや鮮明さに欠け、特に中質紙、ノサイズ紙に於てその傾向が強かった。

表 2

被記録材	分類	メーカー
銀 塩	上 質 紙	山陽国策パルプ製
セブンスター	"	北越製紙製
白 牡 丹	中 質 紙	本州製紙製
東洋伊紙紙4	ノサイズ紙	東洋伊紙製

## 実施例 2

実施例1と同様の方法により次の組成の記録液C～Hを調合し、又実施例1と同様にT<sub>1</sub>～T<sub>3</sub>の検討を行なった。これらはいずれも記録性に優れていた。

又、記録ヘッド内の記録液に熱エネルギーを与えて液滴を発生させ記録を行なうオンデマンドタイプのマルチヘッド(吐出オリフィス径35μ、発熱抵抗値150Ω、駆

動電圧30V、周波数2KHz)を有する第4図の記録装置を用いて実施例1と同様の検討を行なったが、優れた結果を得た。

記録液C	カーボンブラック	10重量部
	高分子分散剤(合成例3で得た重合体)	15 "
	ジメチルアミノエタノール	1 "
	1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン	12 "
	エチレングリコール	10 "
	水	19 "
(顔料濃度調節液はエチレングリコール10部と水35部から成る)		
粘度 ; 約 4 cp		
記録液D	銅フタロシアニンブルー	15重量部
	高分子分散剤(合成例1で得た重合体)	15 "
	モルホリン	1 "
	1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン	20 "
	エチレングリコール	5 "
	ジエチレングリコール	5 "
	水	14 "
(顔料濃度調節液はエチレングリコール10部と水30部から成る)		
粘度 ; 約 $\frac{1}{2}$ cp		

記録液E	銅フタロシアニンブルー	8重量部
	高分子分散剤(合成例6で得た重合体)	10 "
	N-メチルモルホリン	1 "
	1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン	25 "
	エチレングリコール	5 "
	水	24 "
(顔料濃度調節液はエチレングリコール1部と水40部とから成る)		
粘度 ; 約 5 cp		
記録液F	キナクリドン	8重量部
	高分子分散剤(合成例4で得た重合体)	15 "
	ジメチルアミノエタノール	1 "
	1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン	10 "
	エチレングリコール	2 "
	グリセリン	8 "
	水	20 "
(顔料濃度調節液はエチレングリコール5部と水30部とから成る)		
粘度 ; 約 4 cp		

記録液G	ベンジンイエローG	10 重量部
	高分子分散剤	10 "
	ナフタリンスルホン酸ナトリウム	
	・ホルマリン重合物	
	(デモールN, 花王アトラス製)	
	1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン	30 "
記録液H	エチレングリコール	5 "
	水	5 "
	(顔料濃度調節液はエチレングリコール3部と水30部とから成る)	
	粘度 ; $\frac{4}{2-5}$ cp	
	ジスアゾオレンジ	15 重量部
	高分子分散剤(合成例5で得た重合体)	20 "
記録液H	ジメチルアミノエタノール	2 "
	1,3-ジメチル-2-イミダゾリジン	10 "
	エチレングリコール	10 "
	水	20 "
	(顔料濃度調節液はエチレングリコール1部と水20部とから成る)	
	粘度 ; 約 3 cp	

## 4. 図面の簡単な説明

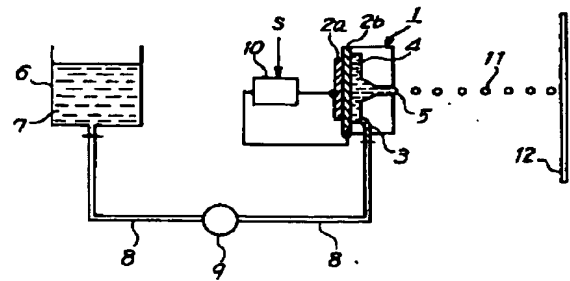
第1図及び第2図は夫々インクジェット記録装置の模式図である。

第3-a図、第3-b図は別の記録装置の断面図及び同横断面図である。第4図は第3-a図、第3-b図に図示したヘッドをマルチ化したヘッドの外観斜視図である。

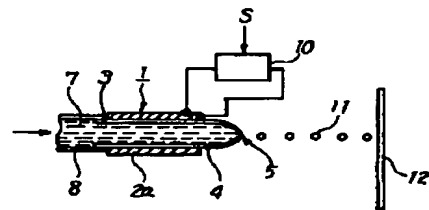
但し、図において

1…記録ヘッド、2a…ピエゾ振動子、2b…振動板、3…流入口、4…液室、5…吐出オリフィス、6…貯蔵タンク、7…記録液、8…供給管、9…中間処理手段、10…信号処理手段、11…液滴、12・25…被記録材、13…記録信号、14…液室、15…発熱ヘッド、16…保護層、17…電極、18…発熱抵抗体層、19…蓄熱層、20…基板、26…側である。

第1図

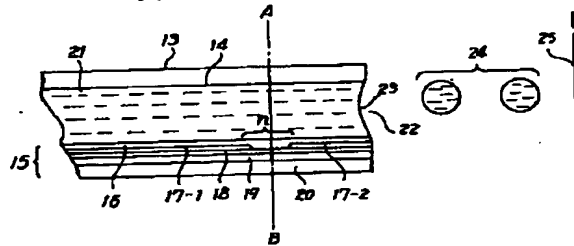


第2図

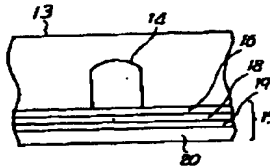


特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 丸島 徹一

第3-a図



第3-b図



第4図

